

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

This Page Blank (uspto)



Europäisches
Patentamt

European
Patent Office

Office eur péen
des brevets

REC'D 29 NOV 1999

WIPO

PCT

Bescheinigung

Certificate

Attestation

Die angehefteten Unterla-
gen stimmen mit der
ursprünglich eingereichten
Fassung der auf dem näch-
sten Blatt bezeichneten
europäischen Patentanmel-
dung überein.

The attached documents
are exact copies of the
~~European patent application~~
described on the following
page, as originally filed.

Les documents fixés à
cette attestation sont
~~conformes à la version~~
initialement déposée de
la demande de brevet
européen spécifiée à la
page suivante.

Patentanmeldung Nr. Patent application No. Demande de brevet n°

98830588.4

PRIORITY DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Der Präsident des Europäischen Patentamts;
Im Auftrag

For the President of the European Patent Office

Le Président de l'Office européen des brevets
p.o.

I.L.C. HATTEN-HECKMAN

DEN HAAG, DEN
THE HAGUE,
LA HAYE, LE

23/11/99

This Page Blank (uspto)



Europäisches
Patentamt

European
Patent Office

Office européen
des brevets

Blatt 2 der Bescheinigung
Sheet 2 of the certificate
Page 2 de l'attestation

Anmeldung Nr.:
Application no.: 98830588.4
Demande n°:

Anmeldetag:
Date of filing: 07/10/98
Date de dépôt:

Anmelder:
Applicant(s):
Demandeur(s):
Tetra Laval Holdings & Finance SA
1009 Pully
SWITZERLAND

Bezeichnung der Erfindung:
Title of the invention:
Titre de l'invention:

Method of producing sealed packages containing pourable food products from a tube of packing material, and packing unit implementing such a method

In Anspruch genommene Priorität(en) / Priority(ies) claimed / Priorité(s) revendiquée(s)

Staat:
State:
Pays:

Tag:
Date:
Date:

Aktenzeichen:
File no.
Numéro de dépôt:

Internationale Patentklassifikation:
International Patent classification:
Classification internationale des brevets:
B65B9/20, B65B51/30

Am Anmeldetag benannte Vertragsstaaten:
Contracting states designated at date of filing: AT/BE/CH/CY/DE/DK/ES/FI/FR/GB/GR/IE/IT/LI/LU/MC/NL/PT/SE
Etats contractants désignés lors du dépôt:

Bemerkungen:
Remarks:
Remarques:

The title of the application in Italian reads as follows:
Metodo per la realizzazione di confezioni sigillate contenenti prodotti
alimentari versabili a partire da un tubo di materiale di confezionamento
ed unità confezionatrice utilizzando tale metodo

This Page Blank (uspto)
THIS PAGE BLANK (USPTO)

METODO PER LA REALIZZAZIONE DI CONFEZIONI SIGILLATE
CONTENENTI PRODOTTI ALIMENTARI VERSABILI A PARTIRE DA UN
TUBO DI MATERIALE DI CONFEZIONAMENTO ED UNITÀ
CONFEZIONATRICE UTILIZZANTE TALE METODO

La presente invenzione è relativa ad un metodo per
la realizzazione di confezioni sigillate contenenti
prodotti alimentari versabili a partire da un tubo di
materiale di confezionamento, e ad un'unità
confezionatrice utilizzando tale metodo.

Molti prodotti alimentari versabili, come ad
esempio succo di frutta, latte pastorizzato o UHT
(sottoposto ad un trattamento termico a temperatura
ultra elevata), vino, salsa di pomodoro, ecc., sono
commercialmente disponibili in confezioni realizzate con
un materiale di confezionamento precedentemente
sterilizzato.

Un esempio tipico di questo tipo di confezione è il
contenitore di confezionamento parallelepipedo per
prodotti alimentari liquidi o versabili noto sotto il
nome Tetra Brik Aseptic (marchio registrato), che è
fabbricato mediante piegatura e sigillatura di un
~~materiale di confezionamento laminato a nastro~~ Il
materiale di confezionamento laminato comprende strati
di materiale fibroso, ad esempio carta, rivestiti

sull'uno e sull'altro lato con un materiale plastico termosaldabile, ad esempio polietilene.

Quando la confezione è destinata al confezionamento aseptico di prodotti a lunga conservazione, come ad esempio latte UHT, il materiale di confezionamento comprende uno strato di materiale di barriera, costituito ad esempio da un foglio di alluminio, il quale è sovrapposto ad uno strato di materiale plastico termosaldabile ed è a sua volta rivestito con un altro strato di materiale plastico termosaldabile atto a costituire la faccia interna della confezione destinata a venire in contatto con il prodotto alimentare.

Come è noto, tali confezioni sono realizzate in unità confezionatrici completamente automatiche, nelle quali un tubo continuo viene formato a partire dal materiale di confezionamento alimentato in nastro; il nastro di materiale di confezionamento viene sterilizzato nell'unità confezionatrice, ad esempio mediante l'applicazione di un agente di sterilizzazione chimico quale una soluzione di acqua ossigenata. Dopo il completamento della sterilizzazione, l'agente di sterilizzazione viene rimosso dalle superfici del materiale di confezionamento, ad esempio vaporizzato mediante riscaldamento. Il nastro di materiale di confezionamento così sterilizzato viene mantenuto in un

ambiente chiuso sterile, e viene piegato e sigillato longitudinalmente per formare un tubo.

Il tubo viene riempito con il prodotto alimentare sterilizzato o trattato sterile e serrato a pressione in corrispondenza di sezioni trasversali equispaziate mediante due coppie di ganasce; in particolare, tali

coppie di ganasce agiscono ciclicamente e successivamente sul tubo e sono atte a termosaldare il materiale di confezionamento del tubo stesso in modo da formare una striscia continua di confezioni sagomate a cuscino collegate tra loro da rispettive fasce di sigillatura trasversali.

Le confezioni a cuscino sono separate tra loro tagliando le relative fasce di sigillatura e sono poi trasportate ad una stazione finale di piegatura, in cui vengono meccanicamente piegate nella loro forma finale parallelepipedica.

Sono note unità confezionatrici del tipo sopra richiamato, in cui il moto alternativo delle ganasce è controllato da un sistema a camme. In pratica, il sistema comprende un motore elettrico su un cui albero di uscita sono calettate, per ciascuna coppia di ~~ganasce, due camme con profili opportunamente~~ differenziati tra loro. Le camme comandano, mediante rispettivi leverismi, il moto verticale alternativo di

una slitta di supporto, alla quale sono incernierate le ganasce di una relativa coppia, ed il moto alternato di apertura e chiusura delle ganasce stesse.

Due alette di formatura, mutuamente affacciate tra loro, sono incernierate alle rispettive ganasce di ciascuna coppia e sono mobili tra una posizione di apertura, verso la quale sono spinte da mezzi elastici, ed una posizione di chiusura in cui combaciano tra loro per delimitare uno spazio che definisce la forma ed il volume della confezione che deve essere formata tra le stesse. La chiusura delle alette di formatura è determinata da camme fisse alla struttura dell'unità, che interagiscono con rispettivi rulli portati dalle alette stesse.

La porzione del tubo serrata tra una relativa coppia di ganasce è contemporaneamente sigillata trasversalmente da mezzi riscaldanti ad induzione portati dalle ganasce stesse.

In particolare, una delle ganasce di ciascuna coppia comprende un corpo principale realizzato in materiale non conduttivo ed un induttore alloggiato in una sede frontale del corpo principale stesso; generalmente, l'induttore è alimentato da un generatore ad alta frequenza ed è costituito da una barra di materiale elettricamente conduttivo atta ad interagire

con il materiale costituente il tubo per portarlo alla temperatura necessaria per la saldatura.

L'altra ganaschia di ciascuna coppia è provvista invece di tamponi di pressione in materiale elastico atti a cooperare con l'induttore per termosaldare il tubo lungo una relativa fascia di sigillatura.

Al completamento dell'operazione di sigillatura, viene azionato un coltello portato da una delle ganasce della coppia interagente con il tubo di materiale di confezionamento per tagliare il tubo stesso lungo il centro della fascia di sigillatura. In questo modo, viene separata una confezione a cuscino da un'estremità inferiore del tubo di materiale di confezionamento; tale estremità risulta pertanto trasversalmente sigillata e le ganasce, raggiunto il loro punto morto inferiore, possono aprirsi per evitare l'interferenza con il tubo nella zona superiore. Allo stesso tempo, l'altra coppia di ganasce, azionata in modo identico, si muove verso il basso a partire da una posizione di punto morto superiore e ripete le descritte operazioni di serraggio/formatura, sigillatura e taglio.

Come precedentemente descritto, l'operazione di ~~termosaldatura del tubo di materiale di confezionamento~~ viene effettuata mediante induzione di una corrente elettrica di perdita nel foglio di alluminio; tale

corrente è atta a determinare una fusione locale del materiale plastico termosaldabile quando la relativa coppia di ganasce viene chiusa a pressione sul tubo, in modo da sigillare una sezione trasversale del tubo stesso mediante saldatura del rivestimento in materiale plastico.

Da analisi condotte sul materiale di confezionamento durante l'operazione di termosaldatura si è potuto osservare che la corrente di perdita indotta nella sezione trasversale del tubo di materiale di confezionamento serrata tra una relativa coppia di ganasce segue un percorso chiuso, il quale è lineare sui due lati longitudinali della zona di interazione dell'induttore con il tubo ed approssimativamente semicircolare in prossimità dei bordi della sezione trasversale stessa. In altri termini, la corrente viaggia linearmente in direzioni opposte lungo i due lati longitudinali della zona di interazione dell'induttore con il tubo e deflette verso il centro della sezione trasversale serrata tra le ganasce in prossimità dei bordi della sezione trasversale stessa ("bending-off effect"). Conseguentemente, la fascia di sigillatura risulta più stretta alle estremità rispetto alla propria porzione centrale. Inoltre, nel caso di confezionamento di prodotti alimentari versabili

contenenti piccole particelle solide, come ad esempio semi presenti nei prodotti a base di pomodoro, le quali possono rimanere intrappolate tra i due fogli a contatto del materiale di confezionamento nelle zone non sigillate, sarebbe vantaggioso avere una fascia di sigillatura più larga possibile, per ridurre la probabilità di formare canali che attraversano la zona sigillata.

Scopo della presente invenzione è la predisposizione di un metodo per la realizzazione di confezioni sigillate contenenti prodotti alimentari versabili a partire da un tubo di materiale di confezionamento, il quale consenta di ovviare agli inconvenienti connessi con i metodi noti e sopra specificati.

Il suddetto scopo è raggiunto dalla presente invenzione in quanto essa è relativa ad un metodo per la realizzazione di confezioni sigillate contenenti prodotti alimentari versabili a partire da un tubo di materiale di confezionamento in foglio termosaldabile, come definito nella rivendicazione 1, ad un'unità confezionatrice utilizzando tale metodo, come definita nella rivendicazione 4, nonché ad una confezione sigillata contenente un prodotto alimentare versabile e realizzata con tale metodo, come definita nella

rivendicazione 14.

Per una migliore comprensione della presente invenzione viene descritta nel seguito una forma preferita di attuazione, a titolo di esempio non limitativo e con riferimento ai disegni allegati, nei quali:

la figura 1 è una vista prospettica, con parti asportate per chiarezza, di un'unità confezionatrice per la realizzazione di confezioni sigillate asettiche contenenti prodotti alimentari versabili a partire da un tubo di materiale di confezionamento e secondo il metodo della presente invenzione;

la figura 2 è una vista in elevazione laterale dell'unità di figura 1, con parti asportate per chiarezza;

la figura 3 è una vista in elevazione laterale dell'unità di figura 2, in una diversa configurazione operativa;

la figure da 4 a 6 illustrano, in vista laterale ed in scala ingrandita, due gruppi di formatura dell'unità di figura 1 durante una sequenza di lavorazione sul tubo di materiale di confezionamento;

la figura 7 illustra, in sezione ed in scala ingrandita, un elemento riscaldante ad induzione dei gruppi di formatura delle figure da 4 a 6; e

la figura 8 illustra, in sezione ed in scala ingrandita, una possibile variante dell'elemento riscaldante ad induzione di figura 7.

Con riferimento alle figure da 1 a 3, è indicata nel suo complesso con 1 un'unità confezionatrice per la realizzazione di confezioni 2 (figure) sigillate

asettiche contenenti un prodotto alimentare versabile, quale ad esempio latte pastorizzato o UHT, succo di frutta, vino, ecc. a partire da un tubo 3 di materiale di confezionamento.

Il materiale di confezionamento ha una struttura multistrato (non illustrata) e comprende uno strato in materiale fibroso, generalmente carta, rivestito su entrambi i lati da rispettivi strati di materiale plastico termosaldabile, ad esempio polietilene; sul lato del materiale di confezionamento destinato a venire in contatto con il contenuto alimentare della confezione 2 vi è inoltre uno strato di materiale di barriera elettricamente conduttivo, ad esempio alluminio, a sua volta rivestito con uno o più strati di materiale plastico termosaldabile.

Il tubo 3, in modo noto, viene formato a monte dell'unità 1 mediante piegatura e sigillatura longitudinale di un nastro di materiale in foglio termosaldabile, viene riempito con il prodotto

alimentare da confezionare sterilizzato o trattato sterile, e viene alimentato da apparati noti e non illustrati lungo un percorso verticale individuato da un asse A.

L'unità 1 comprende una struttura 4 portante definente una coppia di guide 5, 5' verticali cilindriche, disposte simmetricamente rispetto ad un piano mediano α verticale longitudinale dell'unità 1 passante per l'asse A (figura 1).

Con riferimento alle figure da 1 a 6, l'unità 1 comprende, in modo noto, una coppia di gruppi 6, 6' di formatura mobili verticalmente lungo le rispettive guide 5, 5' ed atti ad interagire ciclicamente e successivamente con il tubo 3 di materiale di confezionamento per serrarlo lungo sezioni trasversali equispaziate e per eseguire sul tubo 3 stesse operazioni di taglio e termosaldatura, come sarà spiegato più in dettaglio nel seguito.

Poiché i gruppi 6, 6' sono simmetrici tra loro rispetto al piano α , uno soltanto (il gruppo 6) viene descritto nel seguito. Inoltre, poiché i gruppi 6, 6' sono in sé noti, verranno descritte soltanto le parti necessarie per la comprensione della presente invenzione; le corrispondenti parti dei gruppi 6, 6' sono indicate nelle figure allegate con lo stesso numero

di riferimento.

Il gruppo 6 comprende essenzialmente una slitta 7 scorrevole lungo la rispettiva guida 5, ed una coppia di ganasce 8, 9, nella fattispecie costituite da piastre sostanzialmente conformate a L, le quali sono incernierate inferiormente alla slitta 7 stessa intorno a rispettivi assi B, C orizzontali ed ortogonali al piano α , e sono mobili tra una posizione di chiusura (illustrata nelle figure 2, 4 e 5) ed una posizione di completa apertura (illustrata in figura 3).

In particolare, ciascuna ganascia 8, 9 comprende una porzione 10 di base sostanzialmente quadrangolare incernierata in corrispondenza di una propria estremità inferiore ad una porzione inferiore della slitta 7, ed un braccio 11 di interazione con il tubo 3 fissato ad un'estremità superiore della porzione 10 ed estendentesi a sbalzo dalla porzione 10 stessa in direzione ortogonale al piano α ; i bracci 11 delle ganasce 8, 9 si estendono verso ed oltre il piano α , in modo da disporsi da parti opposte del tubo 3.

Le ganasce 8, 9 sono inoltre provviste solidalmente, in corrispondenza delle proprie porzioni 10, di rispettivi organi 12 di trasmissione del moto a settore dentato ingrananti tra loro, in modo tale che qualunque rotazione intorno al relativo asse B, C

impartita ad una delle ganasce 8, 9 sia trasmessa in verso opposto all'altra ganascia 9, 8.

Il gruppo 6 comprende, inoltre, un primo elemento di aggancio 13 portato solidalmente dalla porzione 10 di una delle ganasce (9), un secondo elemento di aggancio 14 incernierato alla porzione 10 dell'altra ganascia (8)

intorno ad un asse D parallelo agli assi B, C, ed un cilindro 15 idraulico per serrare tra loro a pressione gli elementi di aggancio 13 e 14 in una posizione di impegno corrispondente alla posizione di chiusura delle ganasce 8, 9 stesse sul tubo 3.

In particolare, gli elementi di aggancio 13 e 14 cooperano in impegno tra loro mediante rispettivi denti 16 e 17. Il cilindro 15 comprende un pistone 19 estendentesi solidalmente dall'elemento di aggancio 14 da parte opposta dell'elemento di aggancio 13, mobile a tenuta entro una camicia 20 esterna e normalmente caricato verso l'elemento di aggancio 13 da una molla 21 alloggiata all'interno della camicia 20 stessa in modo tale che, in fase di vincolo tra gli elementi di aggancio 13 e 14, sia mantenuto un minimo gioco tra i denti 16 e 17 per consentirne il disimpegno (figure 4 e 5 relativamente al gruppo 6'). Alimentando olio in pressione all'interno della camicia 20 attraverso una relativa bocca del cilindro 15, si ottiene la

compressione della molla 21 ed il serraggio a pressione tra i denti 16 e 17 (figure 4 e 5 relativamente al gruppo 6, e figura 6 relativamente al gruppo 6').

In base a quanto precedentemente descritto, le ganasce 8, 9 sono dotate di un movimento traslatorio verticale per effetto dello spostamento della slitta 7 lungo la guida 5 e di un movimento di apertura e chiusura sul tubo 3 di materiale di confezionamento mediante rotazione intorno ai relativi assi B, C di incernieramento alla slitta 7 stessa; il movimento di apertura e chiusura si sovrappone al moto di traslazione verticale alternativa della slitta 7.

I suddetti movimenti verticale e di apertura e chiusura sono comandati da un primo e, rispettivamente, da un secondo dispositivo di azionamento 25, 26 a camme, in sé noti.

Con riferimento alle figure da 1 a 3, il dispositivo di azionamento 25 comprende una camma 27 girevole intorno ad un proprio asse E parallelo agli assi B, C, D, una leva 28 sostanzialmente verticale incernierata inferiormente ad una porzione superiore della slitta 7, ed una leva a bilanciere 29 sostanzialmente orizzontale, la quale è disposta superiormente alla camma 27, presenta estremità opposte incernierate alla leva 28 ed alla struttura 4 e coopera

con il profilo esterno della camma 27 stessa mediante un proprio rullo 30 intermedio folle.

Le leve a bilanciere 29 dei gruppi 6, 6' sono inoltre collegate tra loro ed alla struttura 4 da un leverismo 31, in modo tale che sia sempre assicurato il contatto tra i rulli 30 delle leve a bilanciere 29 stesse e le relative camme 27. Il leverismo 31 comprende una coppia di aste 32 sostanzialmente verticali incernierate superiormente alle rispettive leve a bilanciere 29 ed inferiormente ad una leva 33 trasversale, a sua volta incernierata centralmente alla struttura 4 intorno ad un asse ortogonale agli assi A, B, C, D; più precisamente, ciascuna asta 32 è incernierata alla relativa leva a bilanciere 29 in posizione intermedia tra il rispettivo rullo 30 e la rispettiva leva 28.

Il dispositivo di azionamento 26 comprende una camma 35 di asse E definente, su una propria faccia esterna, una prima ed una seconda scanalatura anulare 36, 37 aventi profili opportunamente differenziati ed atte a comandare mediante relativi leverismi 38, 39 il movimento di rotazione della ganasce 8, 9 intorno agli assi B, C e, rispettivamente, il movimento di impegno e disimpegno tra i denti 16 e 17 degli elementi di aggancio 13 e 14.

In particolare, il leverismo 38 comprende una prima asta 40 sostanzialmente verticale presentante un'estremità superiore incernierata alla struttura 4 e portante a sbalzo un rullo 41 folle impegnante in modo scorrevole la scanalatura 36 della camma 35, ed una seconda asta 42, la quale si estende parallelamente al piano α e trasversalmente all'asse A e presenta opposte estremità incernierate alla ganascia 8 intorno all'asse D e, rispettivamente, ad un'estremità inferiore dell'asta 40.

Il leverismo 39 comprende una prima asta 43 sostanzialmente verticale, presentante un'estremità superiore incernierata alla struttura 4 e portante a sbalzo un rullo 44 folle impegnante in modo scorrevole la scanalatura 37 della camma 35, ed una seconda asta 45 tubolare montata assialmente scorrevole sull'asta 42 e presentante opposte estremità incernierate, mediante relative bielletto 46, 47, ad un'estremità inferiore dell'asta 43 e, rispettivamente, all'elemento di aggancio 14 in posizione inferiore rispetto all'asse D.

Poiché, come precedentemente detto, il moto di traslazione verticale della slitta 7 ed il movimento di apertura e chiusura delle ganasce 8, 9 sono tra loro sovrapposti, la leva 28 è dotata di un moto alternativo, mentre le aste 42 e 45 sono dotate di un moto periodico,

risultante dalla combinazione del moto alternativo della leva 28 e di una ulteriore componente di moto periodica atta a controllare l'apertura e la chiusura delle ganasce 8, 9 stesse.

Con riferimento alle figure da 2 a 6, il gruppo 6 comprende, inoltre, due alette 50 di formatura, mutuamente affacciate tra loro, incernierate alle rispettive ganasce 8, 9 e mobili tra una posizione di apertura (figura 2), verso la quale sono spinte da mezzi elastici (non illustrati), ed una posizione di chiusura (figure 4 e 5), in cui combaciano tra loro per delimitare uno spazio che definisce la forma ed il volume della confezione 2 che deve essere formata tra le stesse. La chiusura delle alette 50 è determinata da camme fisse (note e non illustrate) alla struttura 4 dell'unità 1, che interagiscono con rispettivi rulli (non illustrati) portati dalle alette 50 stesse.

Con riferimento alle figure da 4 a 7, il gruppo 6 comprende, inoltre, un dispositivo 51 di sigillatura ed un dispositivo 52 di taglio per eseguire su ciascuna sezione trasversale del tubo 3 di materiale di confezionamento serrata tra le relative ganasce 8 e 9, un'operazione di termosaldatura della sezione trasversale stessa e, rispettivamente, un'operazione di taglio lungo una relativa linea mediana di separazione

L.

Con particolare riferimento alle figure 4 e 7, il dispositivo 51 comprende un elemento riscaldante 53 ad induzione sostanzialmente conformato ad U ed impegnato in una scanalatura 54 frontale di conformazione corrispondente ricavata nel braccio 11 della ganaschia 8.

L'elemento riscaldante 53 ha una sezione trasversale sostanzialmente conformata ad anello e presenta una cavità interna atta a permettere il passaggio del liquido di raffreddamento. L'elemento riscaldante 53 presenta una coppia di superfici attive 55 rettilinee allungate, le quali sono atte ad interagire con il tubo 3 e si estendono da bande opposte di, e parallelamente a, un piano intermedio π ortogonale all'asse A ed atto a coincidere in uso con la linea di separazione L della sezione trasversale del tubo 3 stesso serrata tra le ganasce 8 e 9.

L'elemento riscaldante 53 presenta, inoltre, una coppia di risalti 56 rettilinei longitudinali sporgenti dalle rispettive superfici attive 55 verso la ganaschia 9, estendentisi sostanzialmente per l'intera lunghezza delle superfici attive 55 stesse ed atti a determinare, in fase di termosaldatura, un incremento della pressione di serraggio sul tubo 3.

L'elemento riscaldante 53 è infine alimentato in

modo noto da un generatore 57 di corrente elettrica, indicato in modo schematico nelle figure da 4 a 6.

Il dispositivo 51 comprende, inoltre, una coppia di tamponi di pressione 58 (figura 4), generalmente realizzati in materiale elastico, portati frontalmente dalla ganascia 9 ed atti a cooperare con le rispettive superfici attive 55 dell'elemento riscaldante 53 per serrare e termosaldare il tubo 3 da parti opposte del piano π .

Con riferimento alle figure da 4 a 6, il dispositivo 52 comprende un elemento di taglio 59 sostanzialmente piano, alloggiato in modo scorrevole in una sede 60 frontale della ganascia 9 e mobile in direzione ortogonale al piano α , ed un cilindro 61 idraulico di azionamento dell'elemento di taglio 59 incorporato nella ganascia 9 stessa.

In particolare, il cilindro 61 comprende un pistone 62 solidale all'elemento di taglio 59 e mobile all'interno di una camera 63, la quale è ricavata nel corpo della ganascia 9 e comunica da una parte con la sede 60 e dalla parte opposta con una bocca di alimentazione dell'olio in pressione. L'elemento di taglio 59 è normalmente mantenuto in una posizione retratta di riposo, in cui è contenuto completamente all'interno della sede 60 (figure 5 e 6), da una molla

64 alloggiata nella camera 63 ed interposta tra il pistone 62 ed una parete di separazione della camera 63 stessa dalla sede 60; l'elemento di taglio 59 è atto ad assumere, sotto la spinta di olio in pressione, una posizione avanzata di taglio (figura 4), in cui sporge frontalmente dalla ganaschia 9 e coopera con un incavo della ganaschia 8.

L'unità 1 comprende, inoltre, una centralina di comando (figure da 4 a 6) collegata al generatore 57 ed ai cilindri 15, 61 mediante l'interposizione di relative elettrovalvole 71, 72, di tipo noto ed indicate in modo schematico senza rappresentazione delle bocche di alimentazione, scarico e pilotaggio.

Secondo la presente invenzione, la centralina 70 è atta a comandare, in fase di serraggio di ciascuna coppia di ganasce 8, 9 sul tubo 3, il cilindro 61 di azionamento del relativo elemento di taglio 59 ed il relativo generatore 57 secondo un programma prefissato memorizzato nella centralina 70 stessa in modo da effettuare prima l'operazione di taglio della sezione trasversale del tubo 3 serrata tra le suddette ganasce 8 e 9 lungo la linea di separazione L e, successivamente, ~~l'operazione di termosaldatura del materiale di~~ confezionamento del tubo 3 da parti opposte della linea di separazione L stessa.

Il funzionamento dell'unità 1, in parte già evidente da quanto sopra descritto, è il seguente.

Le ganasce 8 e 9 di ciascun gruppo 6, 6' si spostano verso la posizione di chiusura durante la corsa di discesa del suddetto gruppo 6, 6', in modo da serrare il tubo 3 con una componente di moto verticale verso il

basso pari alla velocità di avanzamento del tubo 3 stesso. Durante la corsa di discesa, le ganasce 8 e 9 si mantengono chiuse e vengono serrate a pressione sul tubo 3, mediante attivazione del cilindro 15 da parte della centralina 70; in particolare, lo spostamento del pistone 19 determina il serraggio tra i denti 16 e 17 degli elementi di aggancio 13 e 14 e, quindi, tra le ganasce 8 e 9.

In questa fase, la centralina 70 comanda l'attivazione del cilindro 61, determinando lo spostamento dell'elemento di taglio 59 dalla posizione retratta alla posizione avanzata, in cui esegue l'operazione di taglio della sezione trasversale del tubo 3 di materiale di confezionamento serrato tra le ganasce 8 e 9 lungo la linea di separazione L (figura 4).

Dopo la disattivazione del cilindro 61 e, quindi, dopo che l'elemento di taglio 59 è ritornato nella posizione retratta per effetto della spinta della molla

64, la centralina 70 attiva il generatore 57, il quale invia corrente elettrica all'elemento riscaldante 53 e può così essere effettuata l'operazione di termosaldatura del tubo 3 di materiale di confezionamento da parti opposte della linea di separazione L (figura 5).

Durante questa fase, l'elemento riscaldante 53 determina la fusione locale del rivestimento plastico termosaldabile del materiale di confezionamento. L'alimentazione di corrente elettrica all'elemento riscaldante 53 viene interrotta prima della fine della fase di massima pressione delle ganasce 8 e 9 sul tubo 3, in modo che il raffreddamento del rivestimento plastico e la conseguente risolidificazione che determina la saldatura inizino sotto pressione e sia così assicurata la perfetta sigillatura delle confezioni 2.

In prossimità del punto morto inferiore, la centralina 70 disattiva il cilindro 15, in modo da consentire lo svincolo tra gli elementi di aggancio 13 e 14 e, quindi, l'apertura delle ganasce 8 e 9, la quale si completa durante la corsa di salita, ed il rilascio del tubo 3 (figura 6).

Ovviamente, il moto dei due gruppi 6, 6' è sfasato di un semiperiodo; la corsa di salita del gruppo 6 con

le ganasce 8, 9 aperte avviene contemporaneamente alla corsa di discesa dell'altro gruppo 6' con le ganasce 8, 9 chiuse, in modo che i bracci 11 di quest'ultimo passino tra i bracci 11 del gruppo 6 senza interferire con essi.

L'inversione tra le operazioni di taglio e termosaldatura del tubo 3 di materiale di confezionamento rispetto ai metodi noti e precedentemente descritti, determina una variazione nel percorso delle correnti di perdita indotte nel materiale di confezionamento stesso dall'elemento riscaldante 53.

Infatti, poiché la linea di separazione L prodotta dall'elemento di taglio 59 nel tubo 3 di materiale di confezionamento determina un'interruzione della continuità elettrica del foglio di alluminio, le correnti elettriche di perdita indotte dalle due superfici attive 55 dell'elemento riscaldante 53 nel materiale di confezionamento rimangono confinate da parti opposte della linea di separazione L stessa. In altri termini, la corrente elettrica di perdita indotta nel materiale di confezionamento da una delle superfici attive 55 dell'elemento riscaldante 53 da un lato della linea di separazione L tende a dirigersi verso l'altra superficie attiva 55 dell'elemento riscaldante 53, ma, a causa dell'interruzione prodotta nel materiale di

confezionamento, è costretta a chiudere il proprio percorso dal medesimo lato rispetto alla linea di separazione L stessa.

Conseguentemente, l'ampiezza dell'area di sigillatura da entrambi i lati della linea di separazione L risulta pressoché costante, in quanto risulta evitato l'indesiderato effetto di deviazione della corrente elettrica di perdita ("bending-off effect") in prossimità dei bordi della sezione trasversale serrata tra le ganasce 8 e 9.

La variante illustrata nella figura 8 è relativa ad un elemento riscaldante 75 ad induzione, il quale è simile all'elemento riscaldante 53 e differisce da quest'ultimo per il fatto di presentare, in luogo di ciascuna superficie attiva 55, due superfici attive 76a, 76b rettilinee.

In particolare, l'elemento riscaldante 71 comprende un primo corpo 77 sostanzialmente conformato ad U, impegnato in una scanalatura 78 frontale di conformazione corrispondente ricavata nel braccio 11 della ganascia 8, avente una sezione trasversale sostanzialmente conformata ad anello e definente esternamente due superfici attive 76a disposte da bande opposte del piano π .

L'elemento riscaldante 75 comprende, inoltre, un

secondo corpo 79 costituito da una barra rettilinea avente una sezione trasversale ad U ed alloggiata in un recesso 80 intermedio della ganascia 8; il corpo 79 definisce le due superfici attive 76b, le quali sono disposte da parti opposte del piano mediano π ed in posizione interposta rispetto alle superfici attive 76a.

L'elemento riscaldante 75, in analogia a quanto visto a proposito dell'elemento riscaldante 53, presenta quattro risalti 81a, 81b, 81c, 81d rettilinei longitudinali sporgenti dalle rispettive superfici attive 76a, 76b verso la ganascia 9.

Nel caso di utilizzo dell'elemento riscaldante 75, si è potuto osservare che la corrente elettrica di perdita indotta nel materiale di confezionamento segue percorsi chiusi sostanzialmente simmetrici da parti opposte della linea di separazione L. Più precisamente, da ciascuna parte della linea di separazione L, la corrente elettrica di perdita si muove linearmente lungo ciascuna superficie attiva 76a, 76b dell'elemento riscaldante 75 e deflette minimamente in prossimità dei bordi del materiale di confezionamento stesso; tale deflessione interessa solo una piccola estensione della zona di saldatura ed è quindi di scarsa importanza. La richiedente ha osservato che il metodo secondo la presente invenzione permette di produrre confezioni (2)

sigillate contenenti prodotti alimentari versabili, in cui la zona di sigillatura trasversale è interamente sigillata per tutta la sua altezza.

Nella tecnica nota, come spiegato sopra, la separazione di due confezioni contigue lungo la linea L viene di solito effettuata dopo aver terminato la saldatura trasversale lungo due linee parallele.

La richiedente ha scoperto che è vantaggioso separare le confezioni ancora non saldate, ma semplicemente compresse tra l'elemento saldante ed il contrasto elastico. Questo permette di espellere all'esterno la piccola quantità di prodotto compressa tra i due risalti e permette quindi di avvicinare ulteriormente i due strati di materiale termosaldabile e di ottenere una migliore saldabilità.

Con l'elemento riscaldante 53, presentante due superfici attive 55, esiste la possibilità che i due bordi recisi dall'elemento di taglio 59, ma ancora ravvicinati, siano percorsi da correnti di verso opposto e siano quindi soggetti ad imprevedibili effetti di corto circuito con le masse metalliche circostanti, agevolate dalla presenza di prodotto, solitamente conduttivo. Di conseguenza, benchè l'unità confezionatrice funzioni, l'affidabilità della stessa non è ottimizzata.

Con l'elemento riscaldante 75, presentante quattro superfici attive 76a, 76b, il problema è completamente risolto ed al momento che il conduttore centrale (76b, 79) è tutto allo stesso potenziale e l'elemento di taglio 59 penetra lungo una linea di simmetria delle correnti senza alcuna possibilità di disturbarne l'ampiezza e la direzione. Questo permette di espellere prodotto all'esterno e di ottenere una migliore saldabilità, ottimizzando anche l'affidabilità dell'unità confezionatrice.

La richiedente ha inoltre osservato sperimentalmente che l'impiego dell'elemento riscaldante 75, provvisto di quattro superfici attive 76a, 76b e di almeno due risalti 81a, 81b, 81c, 81d, è in grado di determinare una notevole riduzione delle possibili perdite di prodotto che potrebbero verificarsi dal tubo 3 di materiale di confezionamento tagliato prima dell'esecuzione dell'operazione di termosaldatura. I risalti 81a, 81b, 81c, 81d possono essere continui o segmentati.

Risulta infine chiaro che all'unità 1 descritta possono essere apportate modifiche e varianti che non escono dall'ambito di tutela delle rivendicazioni.

Il metodo precedentemente descritto trova vantaggiosa applicazione in particolare nella saldatura

del materiale di confezionamento mediante induzione di corrente elettrica, ma potrebbe essere applicato anche per saldature di tipo differente.

RIVENDICAZIONI

1.- Metodo per la realizzazione di confezioni (2) sigillate contenenti prodotti alimentari versabili a partire da un tubo (3) di materiale di confezionamento in foglio termosaldabile, alimentato lungo un percorso (A) verticale e riempito in continuo con il detto prodotto alimentare, il detto metodo comprendendo le fasi di:

- serrare a pressione il detto tubo (3) in corrispondenza di sezioni trasversali equispaziate mediante almeno due coppie di ganasce (8, 9) agenti ciclicamente e successivamente sul tubo (3) stesso;

- tagliare il detto tubo (3) in corrispondenza di ciascuna delle dette sezioni trasversali lungo una relativa linea di separazione (L); e, successivamente,

- termosaldare il materiale di confezionamento del detto tubo (3) da parti laterali opposte della detta linea di separazione (L).

2.- Metodo per la realizzazione di confezioni (2) sigillate contenenti prodotti alimentari versabili a partire da un tubo (3) di materiale di confezionamento in foglio termosaldabile, alimentato lungo un percorso (A) verticale e riempito in continuo con il detto prodotto alimentare, il detto metodo comprendendo le fasi di:

- serrare a pressione il detto tubo (3) in corrispondenza di sezioni trasversali equispaziate mediante almeno due coppie di ganasce (8, 9) agenti ciclicamente e successivamente sul tubo (3) stesso;

- tagliare il detto tubo (3) in corrispondenza di ciascuna delle dette sezioni trasversali lungo una relativa linea di separazione (L); e

- termosaldare il materiale di confezionamento del detto tubo (3) da parti laterali opposte della detta linea di separazione (L),

caratterizzato dal fatto che la detta fase di termosaldare è realizzata inducendo da parti opposte della detta linea di separazione (L) del detto tubo (3) di materiale di confezionamento correnti elettriche di perdita mobili lungo percorsi sostanzialmente simmetrici rispetto alla linea di separazione (L) stessa.

3.- Metodo secondo la rivendicazione 1 o 2, per confezioni (2) sigillate aettiche realizzate in un materiale di confezionamento termosaldabile presentante almeno uno strato di materiale di barriera elettricamente conduttivo, caratterizzato dal fatto che la detta fase di termosaldare è realizzata mediante ~~induzione di corrente elettrica di perdita nel detto~~ materiale di confezionamento del detto tubo (3).

4.- Unità (1) confezionatrice per la realizzazione

di confezioni (2) sigillate contenenti prodotti alimentari versabili a partire da un tubo (3) di materiale di confezionamento in foglio termosaldabile, alimentato lungo un percorso (A) verticale e riempito in continuo con il detto prodotto alimentare, la detta unità (1) comprendendo una struttura (4) fissa, almeno

due coppie di ganasce (8, 9) mobili rispetto alla detta struttura (4) ed agenti ciclicamente e successivamente sul detto tubo (3) per serrarlo a pressione in corrispondenza di sezioni trasversali equispaziate, e mezzi di sigillatura (51) e mezzi di taglio (52) portati da ciascuna detta coppia di ganasce (8, 9) per eseguire, su ciascuna detta sezione trasversale del detto tubo (3) di materiale di confezionamento serrata tra le ganasce (8, 9) stesse, un'operazione di termosaldatura e, rispettivamente, un'operazione di taglio lungo una relativa linea di separazione (L),

caratterizzata dal fatto di comprendere mezzi di comando (70) delle dette ganasce (8, 9), dei detti mezzi di sigillatura (51) e dei detti mezzi di taglio (52) per eseguire sul detto tubo (3) di materiale di confezionamento prima la detta operazione di taglio lungo la detta linea di separazione (L) e poi la detta operazione di termosaldatura da parti opposte della linea di separazione (L) stessa.

5.- Unità (1) confezionatrice per la realizzazione di confezioni (2) sigillate contenenti prodotti alimentari versabili a partire da un tubo (3) di materiale di confezionamento in foglio termosaldabile, alimentato lungo un percorso (A) verticale e riempito in continuo con il detto prodotto alimentare, la detta unità (1) comprendendo una struttura (4) fissa, almeno due coppie di ganasce (8, 9) mobili rispetto alla detta struttura (4) ed agenti ciclicamente e successivamente sul detto tubo (3) per serrarlo a pressione in corrispondenza di sezioni trasversali equispaziate, e mezzi di sigillatura (51) e mezzi di taglio (52) portati da ciascuna detta coppia di ganasce (8, 9) per eseguire, su ciascuna detta sezione trasversale del detto tubo (3) di materiale di confezionamento serrata tra le ganasce (8, 9) stesse, un'operazione di termosaldatura e, rispettivamente, un'operazione di taglio lungo una relativa linea di separazione (L), caratterizzata dal fatto che i detti mezzi di sigillatura (51) comprendono mezzi riscaldanti (53, 75) a loro volta comprendenti, per ciascuna coppia di dette ganasce (8, 9), almeno due superfici attive (55, 76a, 76b) allungate interagenti con ciascuna detta sezione trasversale del detto tubo (3) serrata tra le ganasce (8, 9) stesse, e disposte da parti opposte della relativa detta linea di separazione

(L).

6.- Unità secondo la rivendicazione 4 o 5, per confezioni (2) sigillate astatiche realizzate con un materiale di confezionamento presentante almeno uno strato di materiale di barriera elettricamente conduttivo, caratterizzata dal fatto che i detti mezzi di sigillatura (51) comprendono mezzi riscaldanti (53, 75) ad induzione di corrente elettrica portati da una (8) delle dette ganasce (8, 9) di ciascuna coppia, mezzi di riscontro (58) portati da un'altra (9) delle dette ganasce (8, 9) della detta coppia ed atti a cooperare con i detti mezzi riscaldanti (53, 75), e mezzi generatori (57) di corrente elettrica per l'alimentazione dei detti mezzi riscaldanti (53, 75).

7.- Unità secondo la rivendicazione 6, caratterizzata dal fatto che il detto strato di materiale elettricamente conduttivo del detto materiale di confezionamento è realizzato in alluminio.

8.- Unità secondo la rivendicazione 6 o 7, caratterizzata dal fatto che i detti mezzi riscaldanti (53, 75) comprendono, per ciascuna coppia di dette ganasce (8, 9), almeno due superfici attive (55, 76a, 76b) allungate interagenti con ciascuna detta sezione trasversale del detto tubo (3) serrata tra le ganasce (8, 9) stesse, e disposte da parti opposte della

relativa detta linea di separazione (L).

9.- Unità secondo la rivendicazione 8, caratterizzata dal fatto che i detti mezzi riscaldanti (75) comprendono, per ciascuna coppia di dette ganasce (8, 9), quattro dette superfici attive (76a, 76b) allungate interagenti con ciascuna detta sezione

trasversale del detto tubo (3) in presa tra le ganasce (8, 9) stesse, e disposte, a due a due, da parti opposte della relativa detta linea di separazione (L), le dette superfici attive (76a, 76b) essendo atte ad indurre da parti opposte della detta linea di separazione (L) di ciascuna detta sezione trasversale del detto tubo (3) di materiale di confezionamento correnti elettriche di perdita mobili lungo percorsi sostanzialmente simmetrici rispetto alla linea di separazione (L) stessa.

10.- Unità secondo la rivendicazione 8 o 9, caratterizzata dal fatto che i detti mezzi riscaldanti (53, 75) comprendono, per ciascuna detta superficie attiva (55, 76a, 76b), un risalto (56, 81) sporgente frontalmente dalla superficie attiva (55, 76a, 76b) stessa ed estendentesi sostanzialmente per l'intera lunghezza di questa.

11.- Unità secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 4 a 10, caratterizzata dal fatto che i detti mezzi di taglio (52) comprendono almeno un

elemento di taglio (59) portato da una (9) delle dette ganasce (8, 9) di ciascuna coppia e mobile rispetto alle ganasce (8, 9) stesse trasversalmente al detto tubo (3) di materiale di confezionamento, e primi mezzi attuatori (61) per spostare il detto elemento di taglio (59) tra una posizione di riposo ed una posizione di taglio, in cui sporge frontalmente dalla relativa detta ganascia (9).

12.- Unità secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 4 a 11, caratterizzata dal fatto di comprendere primi e secondi mezzi di aggancio (13, 14) portati dalle rispettive dette ganasce (9, 8) di ciascuna coppia e secondi mezzi attuatori (15) per serrare a pressione tra loro i detti primi e secondi mezzi di aggancio (13, 14) in una posizione di impegno corrispondente ad una posizione di chiusura delle ganasce (8, 9) stesse sul detto tubo (3) di materiale di confezionamento.

13.- Unità secondo la rivendicazione 12, caratterizzata dal fatto che i detti mezzi di comando comprendono una centralina (70) collegata ai detti primi e secondi mezzi attuatori (61, 15) ed al detto generatore (57) di corrente elettrica.

14.- Confezione (2) sigillata contenente un prodotto alimentare versabile, realizzata secondo il

metodo definito nelle rivendicazioni 1, 2 o 3, comprendente una zona di sigillatura trasversale, caratterizzata dal fatto che detta zona di sigillatura trasversale è interamente sigillata per tutta la sua altezza.

RIASSUNTO

Metodo per la realizzazione di confezioni (2) sigillate contenenti prodotti alimentari versabili a partire da un tubo (3) di materiale di confezionamento in foglio termosaldabile, alimentato lungo un percorso (A) verticale e riempito in continuo con il prodotto alimentare, comprendente le fasi di serrare a pressione il tubo (3) in corrispondenza di sezioni trasversali equispaziate mediante due coppie di ganasce (8, 9) agenti ciclicamente e successivamente sul tubo (3) stesso, tagliare il tubo (3) in corrispondenza di ciascuna delle suddette sezioni trasversali lungo una relativa linea di separazione (L), e, successivamente, termosaldare il materiale di confezionamento del tubo (3) da parti laterali opposte della linea di separazione (L). [Figura 4]

1 / 6

Fig.1

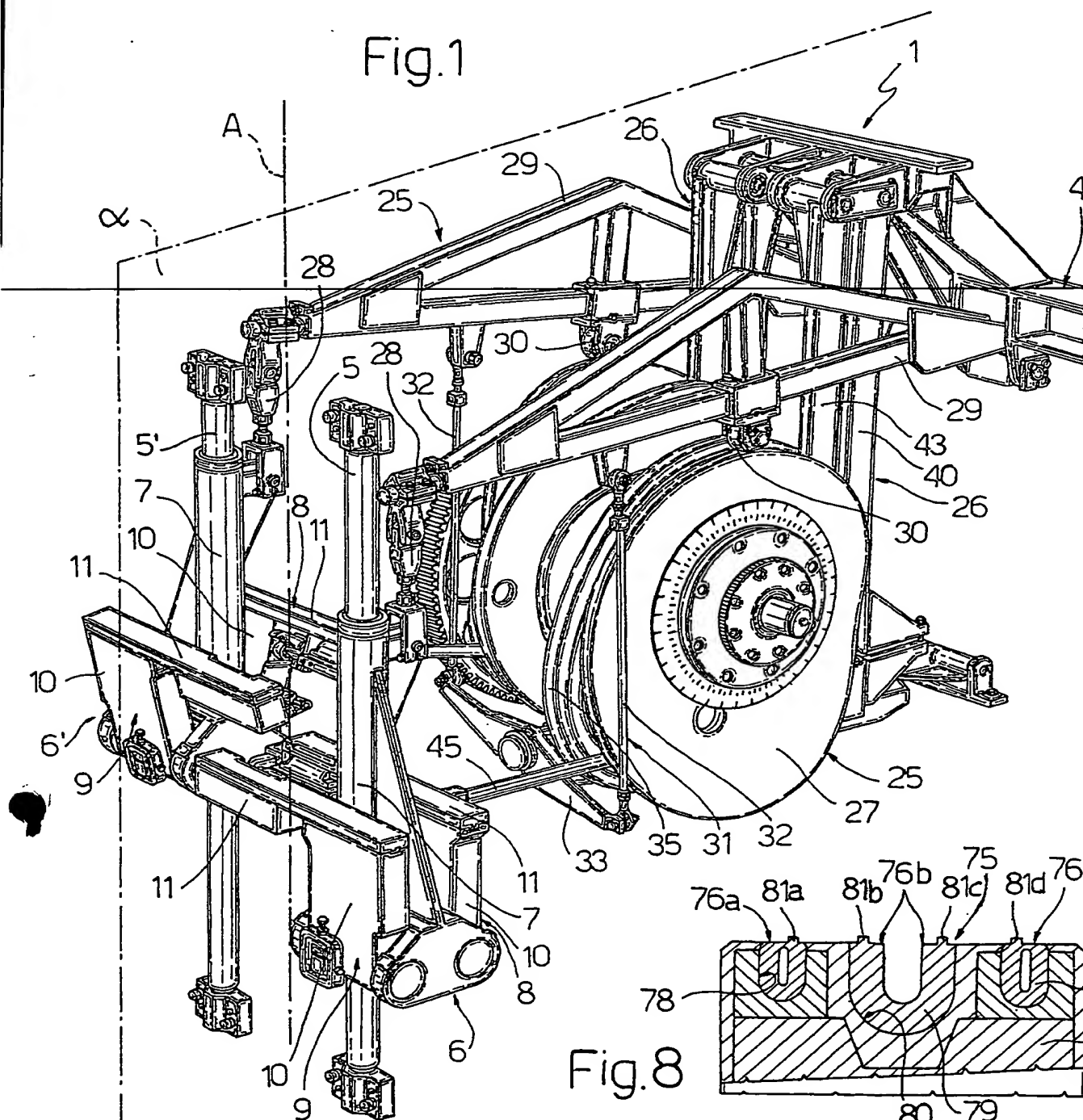


Fig.8

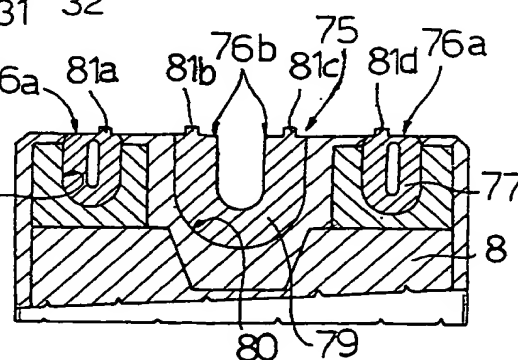
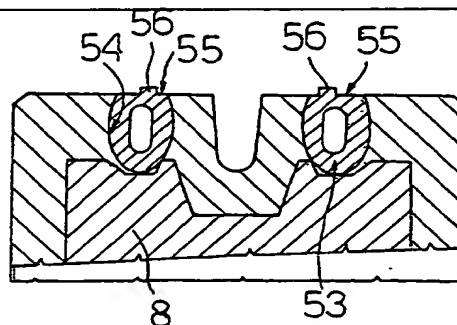
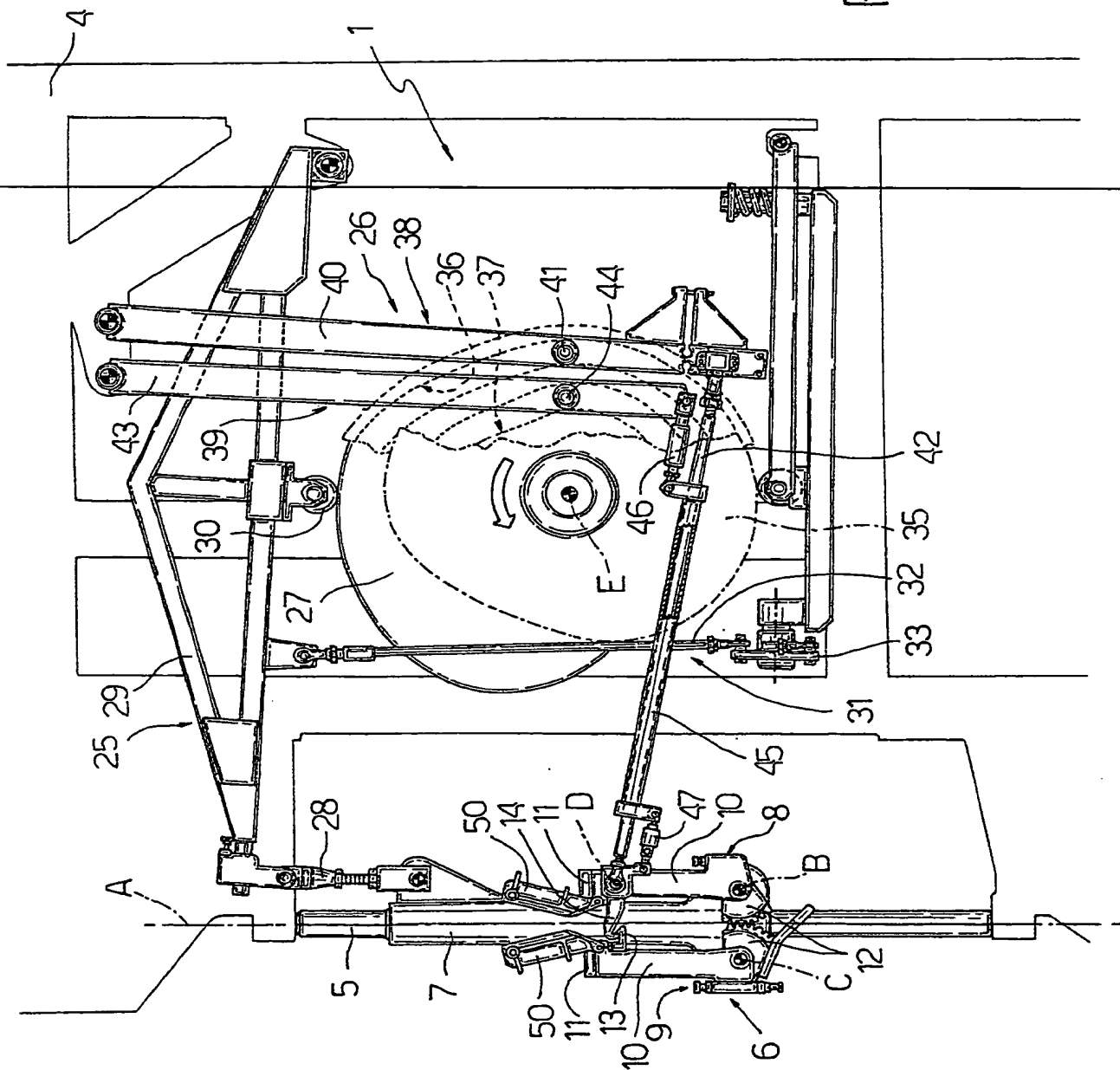


Fig.7



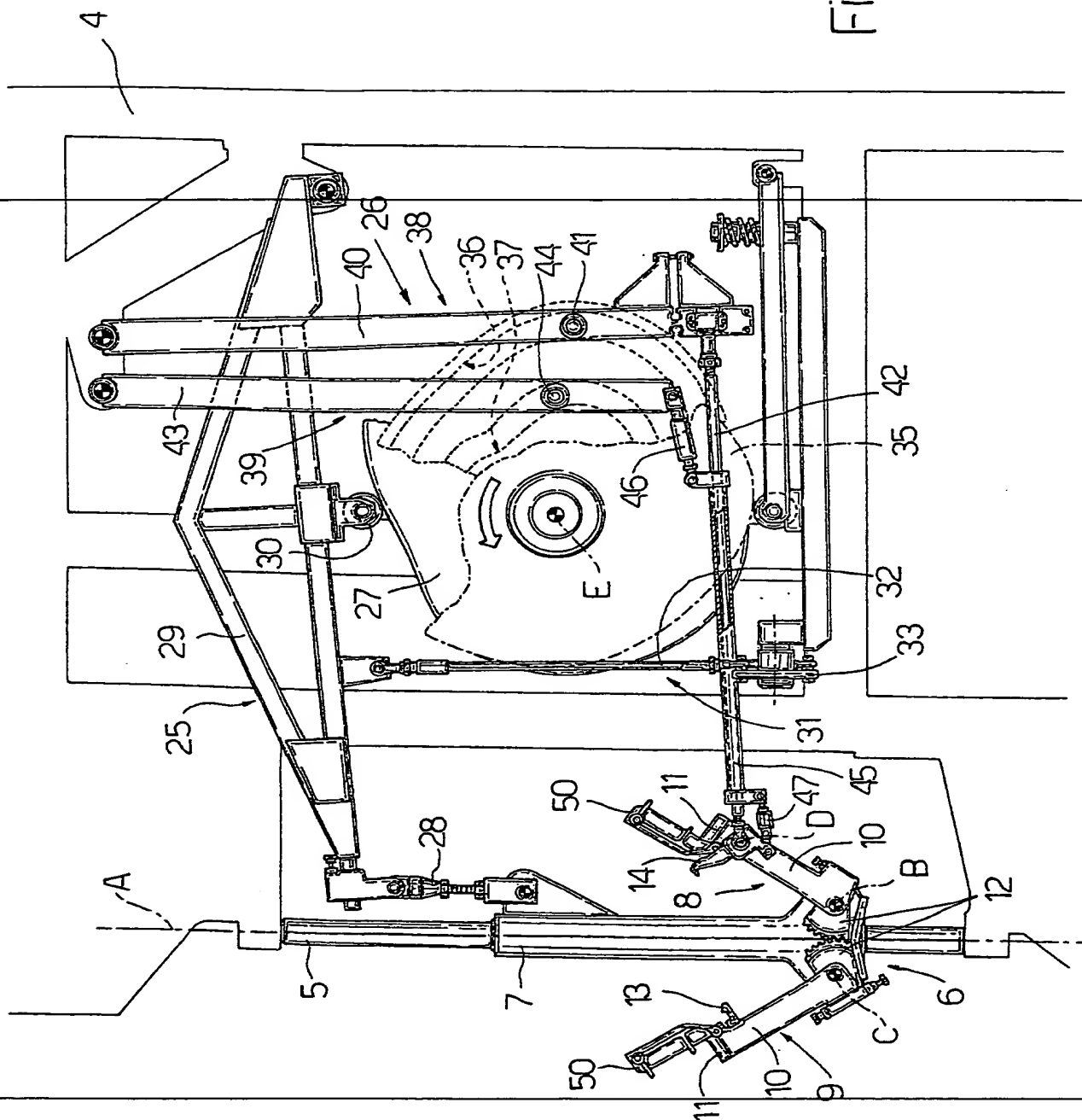
2 / 6

Fig.2



3 / 6

Fig. 3



6 / 6

Fig.6

